

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Marlies VEY, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: TUFT AND FILAMENT BINDING IN UNFINISHED CARPET

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Germany | 102 28 622.1 | June 26, 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon

Registration No. 24,618



22850

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 28 622.1
Anmeldetag: 26. Juni 2002
Anmelder/Inhaber: Degussa AG, Düsseldorf/DE
Bezeichnung: Verfahren zur Noppen- und Filamenteinbindung
von Teppichrohware
IPC: C 08 J, C 09 D, D 06 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. November 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trade Mark Office.

Wallner

Verfahren zur Noppen- und Filamenteinbindung von Teppichrohware

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Noppen- und Filamenteinbindung von Teppichrohwaren mit Hot-Melts auf Basis amorpher Poly- α -olefine.

5

Bislang werden Polfäden und Polschlingen der Teppichrohware üblicherweise mit carboxyliertem SBR-Latex, gefüllt mit unterschiedlichen Mengen an Kreide, verankert. Bei diesem Verfahren muss nach dem Auftragen das Wasser aus dem Latex verdampft werden. Dies geschieht unter erheblichem Energie- und Zeiteinsatz in bis zu 40 m langen Trocknungskanälen. In einem zusätzlichen Verfahrensschritt muss dann eine weitere Schicht auf den Rücken des Teppichs aufgetragen werden. Dies kann beispielsweise eine bituminöse Masse, ein Polyurethanschaum oder, wie in der EP-A-0 309 674 beschrieben, eine Schwerbeschichtungsmasse sein. Teppiche dieser Art, bei denen die Noppen- und Filamenteinbindung mittels der obengenannten Latices erfolgt, bereiten jedoch beim Recycling der Altteppiche Schwierigkeiten.

15

Aus der DE-A-26 10 141 sind Tufting-Teppiche bekannt, bei denen das Trägermaterial bereits vor dem Einsatz eine unterseitige Beschichtung aus einem ataktischen Poly- α -olefin erhält. Nach dem Einstechen des Polgarns erfolgt eine Fixierung durch Erhitzen. Wegen des Widerstands der Beschichtung ist das Einstechen des Polgarns jedoch schwierig, darüber hinaus besteht die Gefahr, dass die Nadel verklebt. Zudem ist auf diese Weise nur eine Noppeneinbindung, nicht aber eine Einzelfilamenteinbindung möglich. Aus diesen Gründen wurde das Verfahren bis jetzt nicht realisiert.

20

Darüber hinaus ist aus der DE-A-19 59 141 ein Teppich bekannt, der eine Rückenbeschichtung aus einer Masse enthält, die aus Ethylenmischpolymerisat, Wachs und erheblichen Mengen einer Harzmischung besteht. Das dort in erster Linie verwendete Ethylen-Vinylacetat-Copolymere führt jedoch zu erheblichen Geruchsproblemen während des Gebrauchs. Die verwendeten Harze sind teuer; zudem weist die Masse einen sehr niedrigen Erweichungspunkt und damit verbunden eine sehr niedrige Wärmestandfestigkeit auf. Gleiches gilt auch für die in der GB 1 155 786 beschriebene Zusammensetzung.

30

Dreidimensional verformbare, recyclingfähige Bodenteppiche mit einer Rückenbeschichtung, die ein Poly- α -olefin enthält, sind aus der EP-A-0 518 014 bekannt. Die Rückenbeschichtung enthält jedoch erhebliche Mengen an isotaktischem Polypropylen sowie an Füllstoff und ist daher als Schmelze hochviskos. Obwohl hiervon eine ausreichend dicke Schicht aufgetragen wird, um den Bodenteppich bleibend dreidimensional verformen zu können, hat es sich gezeigt, dass eine Noppen- und Filamenteinbindung mit einer derartigen Beschichtungsmasse nicht gelingt.

Somit bestand die Aufgabe, eine Methode zur Verfügung zu stellen, um eine Noppen- und Filamenteinbindung von Teppichrohwaren auf einfache und wirksame Weise zu bewirken und hierbei die Nachteile zu vermeiden, die mit der Verwendung von Latex verbunden sind.

Diese Aufgabe wurde mit einem Verfahren gelöst, bei dem eine Schmelze folgender Zusammensetzung:

- a) 50 bis 100 Gew.-% eines weitgehend amorphen Poly- α -olefins,
- b) 0 bis 5 Gew.-% eines kristallinen Polyolefins,
- c) 0 bis 40 Gew.-% Harz,
- d) 0 bis 35 Gew.-% Füllstoffe oder Pigmente,
- e) 0 bis 10 Gew.-% eines Flammenschutzmittels (ausgenommen Magnesiumhydroxid und Aluminiumhydroxid) sowie
- f) 0 bis 7 Gew.-% Wachs,

wobei die Schmelzviskosität bei 190 °C, gemessen in einem Rotationsviskosimeter gemäß DIN 53019, im Bereich von 200 mPas bis 20 000 mPas, bevorzugt im Bereich von 400 mPas bis 10 000 mPas, besonders bevorzugt im Bereich von 500 bis 8 000 mPas und insbesondere bevorzugt im Bereich von 600 bis 6 000 mPas liegt, flächig so auf die Rückseite der Teppichrohware aufgetragen wird, dass ein Auftragsgewicht von 20 bis 1 500 g/m², bevorzugt von 50 bis 1 000 g/m² und besonders bevorzugt von 60 bis 800 g/m² resultiert.

Als weitgehend amorphes Poly- α -olefin eignet sich insbesondere eines der Monomerenzusammensetzung

- 0 bis 80 Gew.-% eines Poly- α -olefins mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen,
- 20 bis 100 Gew.-% Propen
- 5 - 0 bis 20 Gew.-% Ethen,

beispielsweise ataktisches Polypropylen (APP), ataktisches Poly-1-buten, Propen-Ethen-Copolymere, Propen-1-Buten-Copolymere, 1-Buten-Ethen-Copolymere oder Propen-1-Buten-Ethen-Terpolymere. Selbstverständlich können auch Mischungen verschiedener Poly- α -olefine eingesetzt werden.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform setzt man ein weitgehend amorphes Poly- α -olefin mit einem Erweichungspunkt (Ring- und Kugelmethode gemäß DIN EN 1427) zwischen 70 und 165 °C, einer Schmelzviskosität (nach DIN 53019) bei 190 °C zwischen 2 000 und 200 000 mPas, einer Dichte kleiner als 0,90 g/cm³ und einer Nadelpenetration 100/25/5 gemäß DIN
15 EN 1426 zwischen 3 und 50 0,1 mm ein. Entsprechende Polymere können durch gezielte Polymerisation an klassischen Ziegler-Katalysatoren bzw. deren Weiterentwicklungen hergestellt werden, wie es beispielsweise in der DE-PS 23 06 667 oder der DE-PS 29 30 108 beschrieben ist.

20 Der kristalline Anteil des weitgehend amorphen Poly- α -olefins kann beispielsweise durch Bestimmen der Schmelzenthalpie mittels der DSC-Methode abgeschätzt werden. Hierbei wird eine abgewogene Probe zunächst mit einer Aufheizgeschwindigkeit von 10 °C/min von -100 °C bis +210 °C aufgeheizt, dann mit einer Geschwindigkeit von 10 °C/min wieder auf -100 °C abgekühlt. Nachdem auf diese Weise die thermische Vorgeschichte der Probe
25 eliminiert wurde, wird wiederum mit einer Geschwindigkeit von 10 °C/min auf 210 °C erhitzt und hierbei durch Integration des Schmelzpeaks, der auf den Kristallitschmelzpunkt T_m zurückzuführen ist, die Schmelzenthalpie der Probe bestimmt. Im Rahmen der Erfindung beträgt die Schmelzenthalpie des weitgehend amorphen Poly- α -olefins maximal 100 J/g, bevorzugt maximal 60 J/g und besonders bevorzugt maximal 40 J/g. Die Untergrenze der
30 Schmelzenthalpie liegt bei 0 J/g, bevorzugt 2 J/g und besonders bevorzugt 4 J/g.

Bevorzugt enthält die Beschichtungsmasse 60 bis 98 Gew.-% und besonders bevorzugt 70 bis 96 Gew.-% des weitgehend amorphen Poly- α -olefins.

Das teilkristalline Polyolefin der Komponente b) ist in der Regel ein isotaktisches Polypropylen oder ein isotaktisches Poly-1-buten. Hierbei können sowohl Homo- als auch Copolymere eingesetzt werden, beispielsweise Propen-1-Buten-Copolymere, Ethen-Propen-Random-Copolymere oder Ethen-Propen-Blockcopolymere. Falls ein derartiges Polyolefin eingesetzt wird, liegt es in der Beschichtungsmasse zu mindestens etwa 0,1 Gew.-% vor.

Das Harz der Komponente c) ist beispielsweise ein natürliches oder synthetisches Terpenharz, ein modifiziertes Terpenharz, ein Kolophoniumharz, ein Cumaron-Inden-Harz, ein aliphatisches, aliphatisch-aromatisches oder aromatisch modifiziertes Kohlenwasserstoffharz, ein Flüssigharz, ein hydriertes cyclisches Kohlenwasserstoffharz oder ein Esterharz wie beispielsweise ein vollständig oder teilweise hydriertes Kolophoniumglycerinesterharz oder ein hydrierter Pentaerythritester eines Kolophoniumharzes. Es kann aber auch jedes andere Harz eingesetzt werden, das mit Poly- α -olefinen verträglich bzw. teilverträglich ist.

Die Beschichtungsmasse enthält bevorzugt maximal 30 Gew.-% und besonders bevorzugt maximal 25 Gew.-% Harz, während Mindestmengen von etwa 0,1 Gew.-% bevorzugt, von 2 Gew.-% besonders bevorzugt und von 5 Gew.-% insbesondere bevorzugt sind.

Die Füllstoffe oder Pigmente der Komponente d) sind beispielsweise Ruß, Calciumcarbonat, Bariumsulfat, Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid bzw. Magnesiumhydroxid (die gleichzeitig auch als Flammenschutzmittel wirken können), Graphit, anorganische oder organische Farbpigmente bzw. Weißpigmente. Bevorzugt werden hiervon maximal 20 Gew.-% und besonders bevorzugt maximal 15 Gew.-% eingesetzt, während Mindestmengen von etwa 0,05 Gew.-% bevorzugt, von 0,3 Gew.-% besonders bevorzugt und von 1 Gew.-% insbesondere bevorzugt sind.

Als Flammenschutzmittel der Komponente d) kann jedes für Polyolefinformmassen gebräuchliche Flammenschutzmittel verwendet werden. Insbesondere kommen bromierte oder phosphorhaltige Flammenschutzmittel in Frage. Die Beschichtungsmasse enthält bevorzugt

maximal 6 Gew.-% Flammschutzmittel, während eine Untergrenze von etwa 0,1 Gew.-% bevorzugt ist.

Als Wachs kann jedes gebräuchliche Polyethylenwachs oder Polypropylenwachs eingesetzt werden, beispielsweise Fischer-Tropsch-Wachse oder Polyethylenparaffine, wie sie entweder durch Polymerisation von Ethylen oder durch Abbau höhermolekularer Polyethylene gewonnen werden, Tafelparaffine oder mikrokristalline Erdölparaffine. Die Beschichtungsmasse enthält bevorzugt maximal 5 Gew.-% Wachs, während eine Untergrenze von etwa 0,1 Gew.-% bevorzugt ist.

Falls spezielle anwendungstechnische Erfordernisse erfüllt werden sollen, können noch insgesamt maximal 20 Gew.-% und bevorzugt insgesamt maximal 15 Gew.-% anderer Zusatzstoffe wie z. B. Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Polyisobuten, Kautschuk (EPM, EPDM, SEBS), Mineralöl, Stabilisatoren und/oder Antistatika enthalten sein.

Der Erweichungspunkt der Beschichtungsmasse, gemessen mit der Ring- und Kugelmethode, beträgt bevorzugt mindestens 80 °C, besonders bevorzugt mindestens 85 °C und insbesondere bevorzugt mindestens 90 °C, während er bevorzugt maximal 165 °C, besonders bevorzugt maximal 150 °C und insbesondere bevorzugt maximal 140 °C beträgt.

Die Beschichtungsmasse kann auf die Rückseite der Teppichrohware (etwa Tufting, Nadelfilz oder Velour) beispielsweise mittels Rakelauftrag, Sprühauftrag, Rollenauftrag oder mit einer Breitschlitzdüse aufgebracht werden. Die Auftragstemperatur liegt über der Erweichungstemperatur der Beschichtungsmasse und in der Regel im Bereich von 100 bis 190 °C; sie richtet sich selbstverständlich auch nach dem Material des zu beschichtenden Teppichs. Bei einem Teppich aus Polypropylenfaser oder Naturfaser wird besonders vorteilhaft mit einer Auftragstemperatur von 150 bis 180 °C gearbeitet, während höherschmelzendes Teppichmaterial, z. B. PA 66, im Prinzip auch Auftragstemperaturen von mehr als 190 °C gestattet.

Vor dem Auftrag der Beschichtungsmasse kann der Teppich vorgeheizt werden, beispielsweise mittels IR-Strahler. In den meisten Fällen ist nach dem Auftrag der

Beschichtungsmasse ein Beheizen mit einem weiteren IR-Strahler sinnvoll, damit die heiße Beschichtungsmasse besser in die Schlingen einpenetriert.


5 Das erforderliche Beschichtungsgewicht ist insbesondere von der Dicke der Noppen abhängig, wobei dicke Noppen auch einen dickeren Auftrag benötigen.

10 Falls gewünscht, können in einem Arbeitsschritt gleichzeitig Polfäden und Polschlingen eingebunden, als auch ein Vlies, ein Filz oder ein Schaum zulaminiert werden, wobei letztere aus einer Vielzahl unterschiedlicher Materialien bestehen können. Falls gewünscht, kann mit dem gleichen Auftragssystem auch eine Schwerbeschichtungsmasse im Anschluss an die Einbindung der Polfäden und -schlingen appliziert werden.

Die schnelle Verfestigung der Beschichtungsmasse beim Erkalten erlaubt ein sofortiges Aufrollen nach der Beschichtung der Teppichrohware.

15 Durch die ausschließliche Verwendung physikalisch härtender Rohstoffe in der erfindungsgemäß verwendeten Beschichtungsmasse wird das Recycling der Teppiche, die beispielsweise aus Polypropylen oder Polyamid bestehen können, deutlich erleichtert. Im Falle von Polypropylen als Teppichmaterial ist ein sortenreines Recycling möglich.

20 Zusammen mit den Energieeinsparungen im Vergleich mit der Latexbeschichtung kann das erfindungsgemäße Verfahren als ökonomische sowie umwelt- und ressourcenschonende Alternative zu den derzeit etablierten Verfahren angesehen werden.



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Noppen- und Filamenteinbindung einer Teppichrohware,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass eine Beschichtungsmasse, die 50 bis 100 Gew.-% eines weitgehend amorphen Poly- α -olefins enthält, als Schmelze flächig so auf die Rückseite der Teppichware aufgetragen wird, dass ein Auftragsgewicht von 20 bis 1 500 g/m² resultiert, wobei die Schmelzviskosität bei 190 °C im Bereich von 200 mPas bis 20 000 mPas liegt.
- 10 2. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das weitgehend amorphe Poly- α -olefin die Monomerenzusammensetzung
 - 0 bis 80 Gew.-% eines Poly- α -olefins mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen,
 - 20 bis 100 Gew.-% Propen und
 - 15 - 0 bis 20 Gew.-% Ethen besitzt.
3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass das weitgehend amorphe Poly- α -olefin ausgewählt ist aus der Gruppe ataktisches Polypropylen (APP), ataktisches Poly-1-buten, Propen-Ethen-Copolymere, Propen-1-Buten-Copolymere, 1-Buten-Ethen-Copolymere und Propen-1-Buten-Ethen-Terpoly-
mere.
- 25 4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das weitgehend amorphe Poly- α -olefin einen Erweichungspunkt zwischen 70 und 165 °C, eine Schmelzviskosität bei 190 °C zwischen 2 000 und 200 000 mPas, eine Dichte kleiner als 0,90 g/cm³ und eine Nadelpenetration zwischen 3 und 50 0,1 mm besitzt.
- 30 5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Beschichtungsmasse 60 bis 98 Gew.-% des weitgehend amorphen Poly- α -olefins enthält.

- 5 6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschichtungsmasse

- 0 bis 5 Gew.-% eines kristallinen Polyolefins,
- 0 bis 40 Gew.-% Harz,
- 0 bis 35 Gew.-% Füllstoffe oder Pigmente,
- 0 bis 10 Gew.-% eines Flammenschutzmittels (ausgenommen Magnesiumhydroxid und Aluminiumhydroxid) und/oder
- 0 bis 7 Gew.-% Wachs enthält.

- 15 7. Teppich, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Zusammenfassung:

Ein Verfahren zur Noppen- und Filamenteinbindung einer Teppichrohware ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Beschichtungsmasse, die 50 bis 100 Gew.-% eines weitgehend
5 amorphen Poly- α -olefins enthält, als Schmelze flächig so auf die Rückseite der Teppichware aufgetragen wird, dass ein Auftragsgewicht von 20 bis 1 500 g/m² resultiert, wobei die Schmelzviskosität bei 190 °C im Bereich von 400 mPas bis 10 000 mPas liegt.